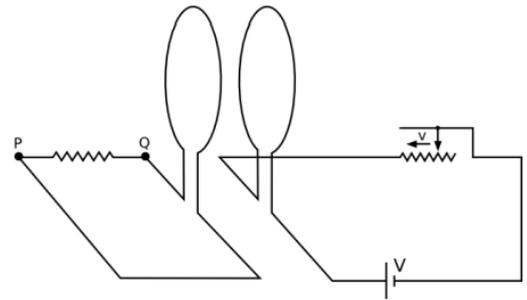


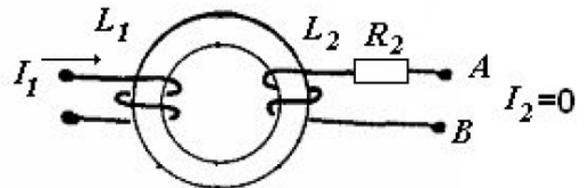
2) Se tienen dos espiras enfrentadas como se muestra en la figura. La barra del reostato se mueve con velocidad  $v=2*t$  [m/s]. Podemos afirmar que la diferencia  $V_P - V_Q$

- $V_P - V_Q > 0$  y creciente en el tiempo
- $V_P - V_Q > 0$  y decreciente en el tiempo
- $V_P - V_Q < 0$  y creciente en el tiempo
- $V_P - V_Q < 0$  y decreciente en el tiempo
- ninguna de las anteriores



3) El transformador de la figura tiene  $L_1 = 2$  Hy,  $L_2 = 8$  Hy y acoplamiento magnético perfecto. La corriente por el bobinado 1 vale  $I_1(t) = 20$  mA  $\exp(-t/2)$ . La tensión inducida en el secundario vale:

- 40 mV  $\exp(-t/2)$  y  $V(A) - V(B) > 0$
- 40 mV  $\exp(-t/2)$  y  $V(A) - V(B) < 0$
- 80 mV  $\exp(-t/2)$  y  $V(A) - V(B) > 0$
- 80 mV  $\exp(-t/2)$  y  $V(A) - V(B) < 0$
- Ninguna de las anteriores



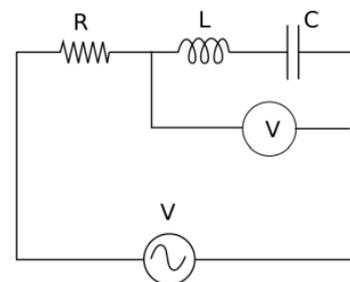
4) En un circuito RLC serie alimentado con la red de

Argentina, se miden los valores eficaces de tensión  $V_L = 23$ V;  $V_C = 209$ V;  $V_R = 67$ V. La fase de la corriente con respecto de la tensión es:

- $+70^\circ$
- $-70^\circ$
- $+20^\circ$
- $-20^\circ$
- Ninguna de las anteriores

2) En el circuito de la figura el voltímetro indica un valor equivalente a la mitad de la tensión del generador. En ese caso el ángulo de desfase entre tensión y corriente es:

- $90^\circ$
- $45^\circ$
- $30^\circ$
- $60^\circ$
- Ninguna de las anteriores

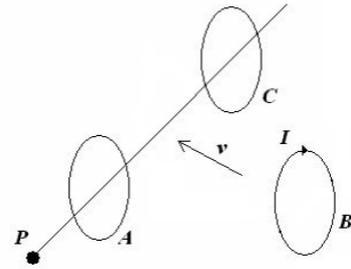


4) Una espira de alambre yace en el plano  $xy$  y está inmersa en un campo magnético de valor  $B$  que apunta en la dirección  $z$ . En determinado instante la intensidad del campo disminuye mientras que la espira se expande, entonces la corriente inducida en la espira:

- Gira en sentido anti-horario puesto que por la ley de Lenz intenta compensar la baja del campo magnético.
- Gira en sentido horario para compensar el aumento de flujo producido por la expansión de la espira.
- Hay que computar el flujo total en función del tiempo para decidir la dirección.
- No hay corriente porque los efectos se cancelan.
- Ninguna de las anteriores

1) Las espiras  $A$  y  $C$  tienen sus centros sobre un mismo eje. La espira  $B$  se mueve perpendicularmente al mencionado eje con velocidad  $v$  y a igual distancia de  $A$  y  $C$ . La espira  $B$  circula una corriente constante  $I$  generada por una pila no mostrada. Un observador en  $P$  que mira hacia la espira  $A$  opina que las corrientes inducidas en  $A$  y  $C$  son

- Horaria en  $A$  y antihoraria en  $C$
- Antihoraria en  $A$  y horaria en  $C$
- Antihoraria en ambas
- No hay corrientes porque el movimiento de la espira  $B$  es perpendicular al eje.
- Ninguna de las anteriores



3) Se tiene una bobina con una determinada cantidad de vueltas, largo y superficie transversal y material magnético con permeabilidad relativa 2. Si se quita el material, reduce el área a la mitad y la longitud en la misma proporción, la auto-inductancia de la misma respecto de la anterior es:

- la misma.
- la mitad.
- el doble.
- un cuarto.
- Ninguna de las anteriores

1. Sobre un toroide delgado de sección transversal  $S$ , largo  $l_m$  y permeabilidad relativa  $\mu_r$  se bobinan dos arrollamientos de  $N_1$  y  $N_2$  vueltas que se conectan en serie de forma tal que los flujos magnéticos sean aditivos. El coeficiente total de autoinducción del conjunto es:

- a)  $4 \mu_0 \mu_r N_1 N_2 (S/l_m)$
- b)  $4 \mu_0 \mu_r (N_1 + N_2)(S/l_m)$
- c)  $\mu_0 \mu_r (N_1 N_2)^2 (S/l_m)$
- d)  $\mu_0 \mu_r (N_1 + N_2)^2 (S/l_m)$

2. La caída de tensión sobre una inductancia  $L = 2$  Hy vale  $V(t) = 12$  (V/s)  $t$ . En el instante inicial la corriente es nula. La carga  $Q$  (en módulo) que circula a través de la inductancia desde el momento inicial hasta  $t = 2$  s es:

- a) 12 C
- b) 6 C
- c) 4 C
- d) 8 C

5. En circuitos de corriente alterna, la resonancia siempre ocurre cuando:

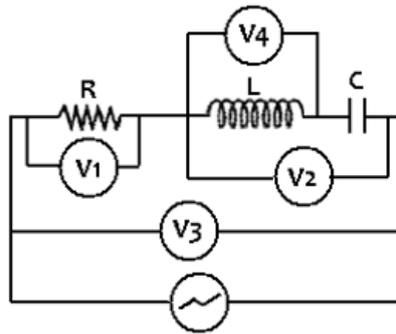
- a) La tensión sobre la resistencia es máxima.
- b) La resistencia del circuito es cero.
- c) La corriente que pasa por el generador se encuentra en fase con la tensión del mismo.
- d) La reactancia inductiva es igual a la capacitiva.



6. ¿Cuál es la frecuencia de resonancia de un circuito RLLC serie ( $L_1 = 1$ mH,  $L_2 = 4$ mH,  $k = 0,4$ ,  $C = 10$   $\mu$ F) sabiendo que la corriente en ambas bobinas entra por los bornes homólogos?

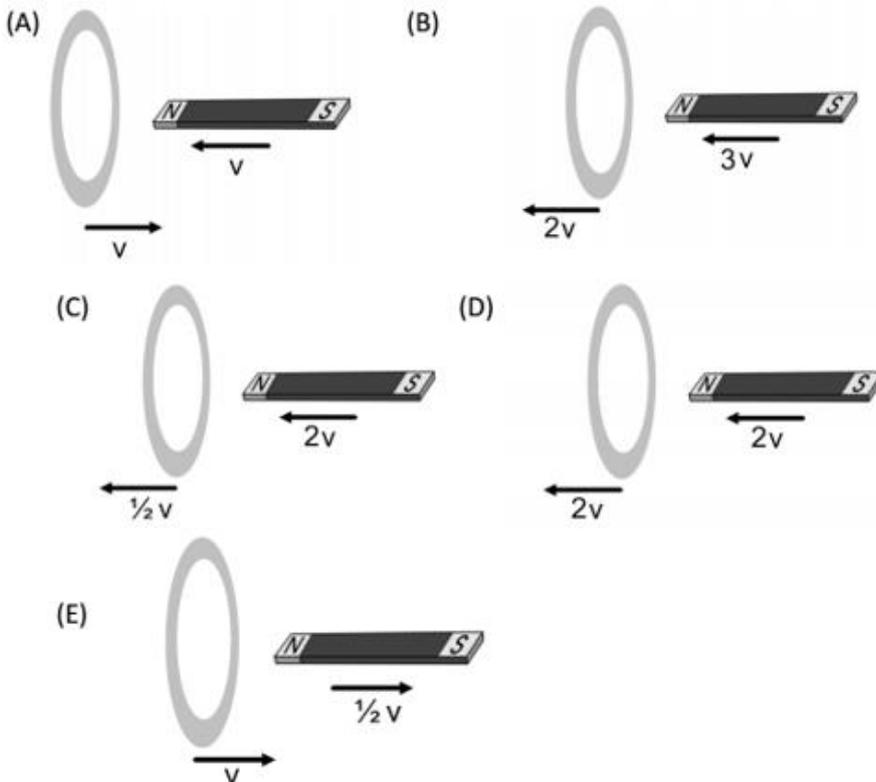
- a) 660 Hz
- b) 620 Hz
- c) 863 Hz
- d) 3892 Hz

7. Una resistencia  $R$ , un inductor  $L$ , un capacitor  $C$  están conectados a una fuente de corriente alterna. Si se disponen los voltímetros  $V_1$ ,  $V_2$ ,  $V_3$  y  $V_4$  como indica la figura y se modifica la frecuencia hasta alcanzar la resonancia, la lectura del voltímetro  $V_3$  será:



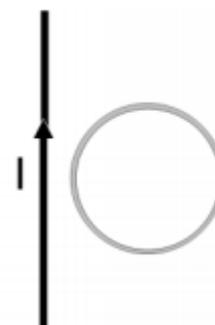
- a) Cero
- b) Igual a la del voltímetro  $V_1$**
- c) Igual a la del voltímetro  $V_2$
- d) Igual a la del voltímetro  $V_4$

1. The induced current in the closed loop is largest in which one of these diagrams?

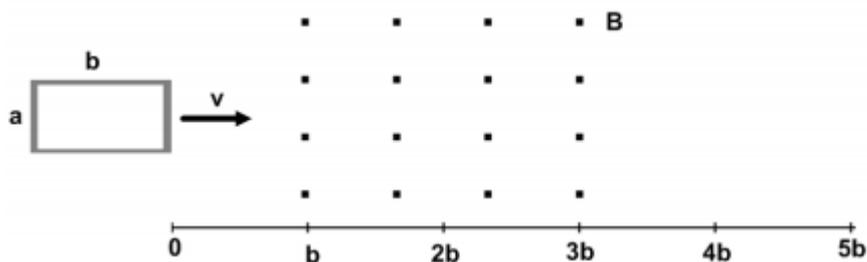


10. A circular loop of wire is placed in the same plane as a long wire carrying a steady current  $I$ . Which of the following actions will not induce the current in the loop?

- (A) increasing current in the wire
- (B) decreasing current in the wire
- (C) moving the away from the wire
- (D) moving the loop in parallel to the wire**
- (E) rotating the loop with respect to its diameter



21. A circular loop of wire with an area of  $6 \times 10^{-3} \text{ m}^2$  is placed in a uniform magnetic field perpendicular to the plane of the loop. The magnetic field decreases at a constant rate from 0.04 T to zero in  $12 \mu\text{s}$ . What is the induced emf in the loop?  
 (A) 10 V (B) 20 V (C) 40 V (D) 60 V (E) 80 V



17. A rectangular loop of wire with dimensions  $a$  and  $b$  moves with a constant speed  $v$  across a uniform magnetic field  $B$  directed out of the page. Which of the following graphs represents the induced current in the loop as a function of the position  $x$  of the leading edge of the loop?

